

PAT-NO: JP411312695A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11312695 A

TITLE: NEEDLE THRUSTING DEVICE

PUBN-DATE: November 9, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KONISHI, TAKAHIKO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SONY CORP	N/A

APPL-NO: JP10119517

APPL-DATE: April 28, 1998

INT-CL (IPC): H01L021/52, H01L021/68, H01S003/18

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To separate and remove a semiconductor chip easily from a wafer sheet and to stabilize holding by a suction protector, by thrusting up a needle- shaped pin at a place separated from the center of the semiconductor chip when the semiconductor chip on an adhesive tape is thrust up by the needle- shaped pin from the rear side.

SOLUTION: A laser diode chip 1 is transported to a micro-pellet mounter under the state in which the chip 1 is bonded with a sheet, and the image of the chip 1 is taken in by a camera in the micro-pellet mounter and the chip 1 is aligned. The chip 1 is thrust up by a needle 5 from the rear of a stretched sheet 3 while the stretched sheet 3 in the loading section of the chip 1 is sucked by a sheet suction stage 4, and the chip 1 is separated and detached from the stretched sheet 3, and sucked to a collet 2 and transferred to a mounting process. The place of the quarter of approximately overall length is thrust up at the place of thrusting-up by the needle 5 of the chip 1, and the needle 5 is not brought into contact with the light-emitting section of the chip 1.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-312695

(43)公開日 平成11年(1999)11月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 01 L 21/52  
21/68  
H 01 S 3/18

識別記号

F I

H 01 L 21/52  
21/68  
H 01 S 3/18

F  
E

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体装置のダイシング工程からマウンティング工程間の製造過程において、粘着性のテープ上に保持されて搬送された半導体チップを吸着保持具で個々に吸着して移送する際に、前記粘着性テープ上の半導体チップを裏側から針状のピンで突き上げて分離しやすくする針突き装置において、

前記針状ピンの突き上げを前記半導体チップの中心から離れた位置において行うことを特徴とする針突き装置。

【請求項2】 前記針状ピンの先端を突き上げ位置が半導体チップの中心にある場合よりも太くすることを特徴とする請求項1に記載の針突き装置。

【請求項3】 前記半導体チップがレーザダイオードチップであることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の針突き装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体装置製造過程における針突き装置に関し、特にレーザダイオード製造過程における針突き装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】半導体装置のダイシング工程からマウンティング工程間の製造過程においては、ダイシングされたチップを搬送用のフィルムである粘着性のウェーハシート上に張り付けて搬送し、続いて搬送されたチップをリードフレームに実装する。このとき個々のチップをウェーハシートからコレットなどの吸着保持具でピックアップして取り出しが、このときチップとウェーハシートとの分離をよくするため、針突き装置を用い、シートの下面からチップを針状の工具で突き上げてやることがよく行われている。

【0003】ところで、従来の方法ではこの針突きは、チップが傾くのを避けるためにチップの中央部分を突き上げるようにしていた。この中央を突き上げる方法はシリコンチップなどではとくに問題はない。しかし、GaAsなどのレーザダイオード (Laser Diode : 以下 LD で表す) ではチップの中心部分に発光部があり、この部分が重要でかつ傷付きやすいため、中央を針突きすることは避けなければならない。

【0004】図5に、LDチップの外観図を示す。LDはPN接合(ダブルヘテロ接合)から構成され、中央に幅が数μmから10μm程度の狭いストライプ状の領域があり、ここに注入電流が集中するような構造になっていて、この領域内で電子と正孔が再結合して光を発するようになっている。さらに、チップの1対の端面が鏡面状になっていてレーザ共振器が構成され、光はこの共振器内を往復する過程で增幅されて、チップ外部に取り出される構造になっている。しかし、針突き装置で針がチップの中心以外の部分を突き上げるようにするとすると、ピックアップ動作に影響しないように、突上げ量や突上

げ針の先端の形状など工夫する必要がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述のごとく、従来のウェーハシートからチップをピックアップする際の針突き装置では、チップの中央部分を突き上げるようにしているため、レーザダイオードなどのように中央部分が重要で傷付きやすいチップに対してそのまま適用することは好ましくなかった。

【0006】本発明は、この点を解決して、比較的簡単な方法で、中央部分が重要で傷付きやすいチップに対しても使用可能で、チップのウェーハシートからの分離取り外しに効果があり、かつ吸着保持具による安定した保持を可能にする針突き装置を実現することを課題とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するため、本発明は、半導体装置のダイシング工程からマウンティング工程間の製造過程において、粘着性のテープ上に保持されて搬送された半導体チップを吸着保持具で個々に吸着して移送する際に、前記粘着性テープ上の半導体チップを裏側から針状のピンで突き上げて分離しやすくする針突き装置において、前記針状ピンの突き上げを前記半導体チップの中心から離れた位置において行うことを特徴とする。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる針突き装置を添付図面を参照にして詳細に説明する。図1は、本発明の針突き装置が適用されるマイクロペレットマウンタの構成図である。図1において、1はLDチップ、2はコレット、3は塩化ビニールなどの延伸シート(ウェーハシート)、4はシート吸着ステージ、5はニードル(針)である。

【0009】LDチップ1は延伸シート3に接着された状態でマイクロペレットマウンタに輸送されてくる。マイクロペレットマウンタでは、図示しないカメラでチップ1の画像を取り込んでチップ1の位置合わせを行い、シート吸着ステージ4でチップ1の搭載部分の延伸シート3を吸着しながら、延伸シート3の裏面からニードル5でチップ1を突き上げて、チップ1を延伸シート3から分離離脱させてコレット2で吸着してマウンティング工程に移送する。

【0010】図2に、本発明の針突き装置の一実施の形態での針突き位置の従来との比較を示す。従来は図2(a)のように針5をチップ1の中央に配して突き上げるようにしていた。しかし、本発明の実施の形態では図2(b)のように、針突きの位置としてチップ1の中央部を避けて、ほぼ全長の1/4の箇所を突き上げるようにして針がLDチップ1の発光部に触れないようにする。これによりLDチップ1にとって最も重要な場所を傷付けるおそれがなくなる。

【0011】図3に、本実施の形態での針の先端形状を示す。また、図4に、この針5での延伸シート3とチップ1の持ち上げの様子を示す。従来は図3(a)のように針5の先端の曲率半径は30μmRであった。このように先端が細いとチップ1の突き上げ位置がチップ1の中央でない本実施の形態のような場合には、図4(a)のように延伸シート3の持ち上げ角度が急であり、突き上げ量を多くすると、延伸シート3を破くおそれがある。また、針5の先端の曲率半径が細いと突き上げ位置の位置合わせに厳密性が必要になり、位置がずれるとチップ1を回転させる方向に力が働いてしまって、分離に際してチップ1を傾斜させてしまい、コレット2による吸着動作が正常に行われない場合が生まれる。

【0012】本発明の実施の形態では、図3(b)のように、針5の先端の曲率半径を60μmRにした。これにより、図4(b)のように延伸シート3の持ち上げ角度が緩やかになり、突き上げ量を通常の場合よりも大きく、例えば0.3mm程度までとってもチップ1を傾斜させたり、延伸シート3を破く等のおそれが少なくなる。

【0013】以上のように本発明では、チップの突き上げ位置を中心からずらすと共に、針先の曲率を太くするようにしたので、中心に発光部を有するLDチップ1の突き上げを、チップの品質を損なうことなく可能にし、また突き上げ動作を安定にして、コレット2によるチップ吸着を安定に行うことができる。

【0014】以上の説明では、処理対象となる半導体チップとしてLDチップをあげて説明したが、LDチップ以外でも中心部分が脆かったり、中心部分がダメージを嫌うような特殊なチップには、この発明の針突き装置の利用が有効であることは明らかである。

#### 【0015】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項1の発明は、半導体装置のダイシング工程からマウンティング工程間の製造過程において、粘着性のテープ上に保持

されて搬送された半導体チップを吸着保持具で個々に吸着して移送する際に、粘着性テープ上の半導体チップを裏側から針状のピンで突き上げて分離しやすくする針突き装置において、針状ピンの突き上げを半導体チップの中心から離れた位置において行うことを特徴とする。これにより、中心部分が脆かったり、中心部分がダメージを嫌うようなLDチップなどにも用いることができ、チップのウェーハシートからの分離取り外しに有効で、かつ吸着保持具による安定した保持を可能にする針突き装置を実現することができる。

【0016】本発明の請求項2の発明は、針状ピンの先端を突き上げ位置が半導体チップの中心にある場合よりも太くすることを特徴とする。これにより、チップとシートの接触面積を広くするようにして、シートを破く虞が少なく、分離に際してチップを傾けて、コレットによる吸着動作が安定して行える針突き装置を実現することができる。

【0017】本発明の請求項3の発明は、半導体チップがレーザダイオードチップであることを特徴とする。これにより、中央部分に発光部を有するレーザダイオードチップにも用いることができる針突き装置を実現することができる。

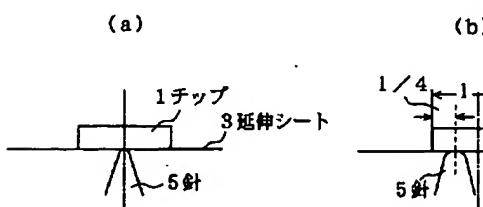
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の針突き装置が適用されるマイクロペレットマウンタの構成図。  
【図2】本発明の針突き装置の一実施の形態での針突き位置の従来との比較を示す図。

【図3】本実施の形態での針の先端形状を示す図。  
【図4】本実施の形態での延伸シートとチップの持ち上げの様子を示す図。  
【図5】レーザダイオードチップの外観図。

【符号の説明】  
1…LDチップ、2…コレット、3…延伸シート（ウェーハシート）、4…シート吸着ステージ、5…ニードル（針）。

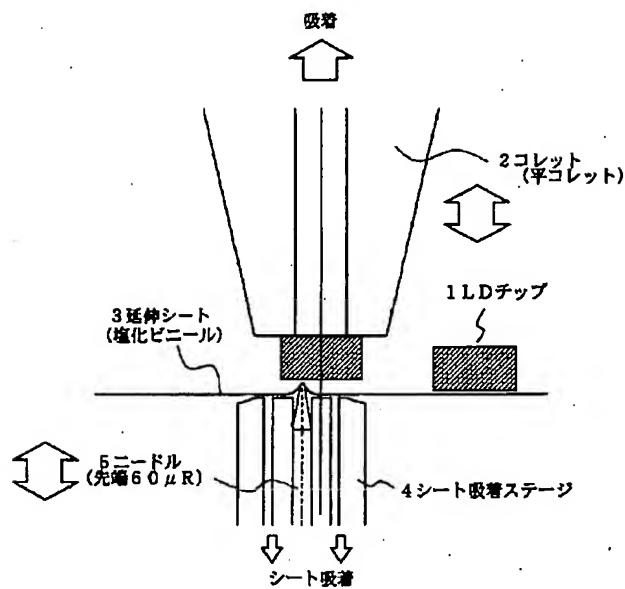
【図2】



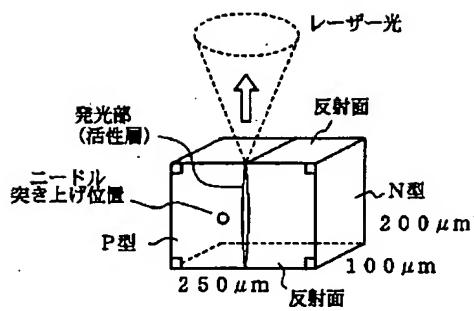
【図3】



【図1】



【図5】



【図4】

